Die

Carbolsäure und ihre giftigen Eigenschaften

im Anschluss an eine

Carbolsäure-Vergiftung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath Prof. Dr. Ritter **v. Nussbaum.**

Der medicinischen Facultät des Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Newton Arfsten, pract. Arzt

von Föhr (Schleswig).

MÜNCHEN.

Druck von J. B. Grassl, München.

1886.

Die

Carbolsäure und ihre giftigen Eigenschaften

im Anschluss an eine

Carbolsäure - Vergiftung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath Prof. Dr. Ritter **v. Nussbaum.**

Der medicinischen Facultät des Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Newton Arfsten, pract. Arzt

von Föhr (Schleswig).

MÜNCHEN.

Druck von J. B. Grassl, München.

1886.

Die

Carbolsäure und ihre giftigen Eigenschaften

in Anwendung zu einer

Carbolsäure-Vergiftung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium des

Herrn Geheimrath Prof. Dr. Ritter v. Nussbaum,

der medicinischen Facultät der Ludwigs-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Newton Arthen, pract. Arzt

aus Fort Wayne (Nordamerika)

MÜNCHEN.

Seit der Einführung der antiseptischen oder Lister'schen Methode in die Chirurgie wurde ein Umschwung in derselben hervorgerufen, wie ihn deren Geschichte bis jetzt nicht aufzuweisen hat. Denn wenn man erwägt, wie viele Hunderte von Menschenleben vor ihrer Einführung in den Spitälern der Pyämie, der Septichämie, dem Hospitalbrande, dem hohen, lang andauernden Fieber erlagen, wenn man erwägt, wie viele, die mit den einfachsten Wunden in die Lazarethe gekommen waren, durch jene gefürchteten secundären Krankheiten zu Krüppeln wurden, und wenn man dies Alles mit der Gegenwart vergleicht, in welcher Pyämie und Hospitalbrand vollständig aus den Krankenhäusern verbannt sind, so kann man das ausserordentliche Verdienst des grossen Edinburger Forschers nicht hoch genug anschlagen. Diese ungewöhnlichen Erfolge, welche die Medizin der Anwendung der Carbolsäure zu verdanken hat, lassen es erklärlich erscheinen, dass über die Wirkung dieser organischen Säure eine Reihe der mannigfachsten Versuche gemacht worden sind, zumal da auch die giftigen Eigenschaften dieses Stoffes nicht lange unbekannt blieben, und die Carbolintoxination zu einer fast ständigen Rubrik in den medicinischen Jahrbüchern geworden ist.

Da ich Gelegenheit gehabt habe, eine Carbolsäure-Vergiftung zu beobachten, so möge es mir gestattet sein, die Wirkung der Carbolsäure auf den Menschen, insbesondere die giftige Wirkung derselben im Anschlusss an meinen Fall und eine Casuistik zu beschreiben.

Die Carbolsäure gehört zu der Classe der aromatischen Körper und leitet sich direct vom Benzol (C_6 H_6) ab. Tritt statt eines Wasserstoffes in den Benzolring die Hydroxylgruppe (04), so entsteht die Carbolsäure (C_6 H_5 0 H). Im Grossen stellt man sie durch Destillation des bei der Leuchtgasfabrication gewonnenen Steinkohlentheers dar. Die bei 100 bis 200° C. übergehenden Oele geben die käufliche rothbraune, rohe Carbolsäure, die nur ca. 20 % reine Carbolsäure enthält. Durch weitere Destillation wird dieselbe gehaltreicher gemacht und alsdann mit Natronlauge versetzt, worin die Carbolsäure gelöst wird und durch Chlorwasserstoff sich ausscheiden lässt. Hierauf wird sie durch Chlorcalicum wasserfrei gemacht und der Destillation unterworfen.

Von der Carbolsäure sind eine Reihe von elementaren Wirkungen auf die verschiedensten Gewebstheile bekannt, die jedoch erst bei einer relativ starken Concentration der angewandten Lösung eintreten. In erster Reihe gilt dies für ihre Fähigkeit, Eiweiss zu coaguliren. So fand Bill, dass 5proz. Carbollösungen gelöstes Eiweiss coaguliren, 3proz. nur trüben, 1prozentige unverändert lassen. Aehnlich ist die Einwirkung auf Milch, deren Albumin und Casein durch 5prozentige Lösungen coagulirt werden.

Auf die Blutkörperchen wirkt die Carbolsäure zerstörend Die hierhergehörigen Veränderungen sind abhängig von der Concentration der angewandten Lösung und erstrecken sich sowohl auf den Farbstoff, als auch auf das Stroma und den Kern der Blutkörperchen. Bei einer allmähligen Einwirknng einer 3 bis 4procentigen Lösung erscheinen die letzteren kleiner, runder, dunkler, schliesslich polygonal, schrumpfen dann stark zusammen und die Zelle schnürt sich in der Mitte ab, während der Kern sich theilt.

Aehnliche Veränderungen zeigen sich bei Einwirkung einer 1prozentigen Carbollösung auf Eiter. Die Zellen werden

zerstört und in gallertartige, mit Körnchen gefüllte Klümpchen, die in gelber Flüssigkeit schwimmen, verwandelt. Eine 5proc. Lösung macht den Eiter unfähig, septisch zu wirken.

Auch Muskel- und Nervenfasern werden, wie Bill fand, in ihrem histologischen Bau durch Carbolsäure verändert. 6procentige Lösungen bewirken eine dunkle Färbung der Muskelfasern. durch 4proc. werden die Muskelbündel gespalten und lösen sich an den Enden auf, während die Nervenfasern durch 1proc. Lösungen deutlicher, durch concentrirtere Lösungen zu Oeltröpfchen und Detritus aufgelöst werden.

Sowohl die Muskeln als die Nerven büssten bei Berührung mit starken Carbollösungen ihre Erregbarkeit ein.

Alle diese durch das chemische Experiment gewonnenen Resultate bieten mannigfache Anhaltspunkte für die Erklärung der Wirksamkeit der Carbolsäure auf den Thierkörper. Die Eigenschaft derselben, je nach der Concentration verschieden stark auf Eiweiss einzuwirken, steht hier im Vordergrund und macht sich besonders bemerklich, wenn sie mit der Haut oder Schleimhäuten in Berührung kommen und wird die Carbolsäure rein oder in stark wässeriger Lösung auf die unverletzte äussere Haut in dünnen Schichten aufgetragen, so entsteht an der betreffenden Stelle unter lebhaftem, einige Minuten anhaltendem Schmerzgefühl eine weissliche Verfärbung und alsdann umgibt sich dieselbe mit einem rothen Hof, der ein bis zwei Tage bestehen kann. Der weisse Fleck verschwindet, indem sich die Epidermis abschuppt. An Stelle derselben wird eine mehr oder minder intensive Röthe sichtbar, die nach einiger Zeit ins dunkelbraune übergeht.

Was für die Haut gilt, gilt in noch höherem Grade für die Schleimhäute. In concentrirten Lösungen wirkt hier die Carbolsäure energisch ätzend ein und mortificirt die oberflächlichen Gewebsschichten, während die umliegenden Theile entzündlich werden. Bei Application der Carbolsäure in das

Unterhautzellgewebe kann es, wenn die Lösung eine concentrirte ist, zu ausgedehnten Gewebsstörungen kommen, die sich als Geschwürsbildung oder Mumification darstellen.

Es ist seit der Anwendung der Carbolsäure beobachtet worden, dass nicht selten bei ihrem äusseren oder inneren Gebrauch der entleerte Harn entweder braun oder grünbraun die Harnwege verliess, oder wenn mit hellerer Farbe entleert, sich an der Luft schwarzbraun odsr tiefschwarz färbte. Bill nahm an, dass die Carbolsäure im Körper in Thieren übergehe und dieser den Harn schwarz färbe. In neuerer Zeit haben Baumann und Preusse durch Analysen solcher Carbolharne nachgewiesen, dass dieselben neben gefärbten Producten Hydrochinon als Hydrochinonschwefelsäure enthalten.

Ausser dieser nicht immer zu beobachtenden Erscheinung treten bei vielen Personen schon nach medicamentösen Mengen physiologische Erscheinungen in den verschiedensten Organen auf. Besonders wird in dieser Beziehung das Gesammtnervensystem afficirt. Hier beobachtet man häufig einen leichten Kopfschmerz, der 5 bis 15 Minuten anhält und sich über den ganzen Kopf verbreitet. Ferner treten bei einigen Personen nach Dosen von 1 gr. in Verdünnung Schwindel und eine Art von Rausch oder Betäubung, ferner Ameisenlaufen auf beschränkten Stellen oder über den ganzen Körper verbreitet, ein.

Der Respirations- und Circulationsapparat erleiden nach Einführung medicinaler Dosen Carbolsäure nur geringfügige Veränderungen. Das Gleiche gilt von dem Verdauungsapparat, vorausgesetzt, dass die einmalige Carbolmenge weniger als $1^1/_2$ gr. beträgt. Die Harnwege bleiben nach gewöhnlichen Dosen Carbolsäure intact.

Diesen leichteren und transitorischen Symptomen steht das nach grossen Dosen von Carbolsäure auftretende toxikologische Bild gegenüber, wie sie nur irgend eins der intensivsten Gifte zu Stande kommen lässt.

Bevor ich die giftigen Eigenschaften der Carbolsäure erörtere, lasse ich zunächst die Beschreibung einer Carbolsäurevergiftung, die ich selbst als Schiffsarzt auf einem Auswandererdampfer zu beobachten Gelegenheit hatte, und eine Uebersicht der Intoxicationscasuistik folgen, um zum Schluss mit Hilfe dieser Beispiele zu einem klaren Bilde der Carbolintoxication zu gelangen.

Ein Passagier im Zwischendeck hatte selbst eine Cocainlösung gegen die Seekrankheit und eine 50% Carbolsäurelösung mitgenommen. In seiner Seekrankheit versieht er sich und nimmt statt von der Cocainlösung einen Esslöffel von der Carbolsäure, so dass die Quantität sich wohl auf reichlich 10 gr. schätzen lässt. Gleich nach dem Trank fängt er zu taumeln an und sinkt nach wenigen verzweifelten Brechversuchen zusammen. Ich wurde sofort gerufen und fand den Patienten mit völlig benommenem Sensorium, das Gesicht bleich, mit klebrigem Schweiss bedeckt, die Haut kühl, die Conjunctiva völlig unempfindlich, die Puls ist sehr klein und fadenförmig, 130 in der Minute, das Athmen ist mühsam und laut. Da keine Magenpumpe vorhanden war, applicirte ich kalte Umschläge auf den Kopf, gab ihm vier Aetherinjectionen und innerlich nach gewaltsam geöffnetem Munde Natriumsulphat. Der Puls hebt sich und Pat. erbricht eine kleine Menge schaumigen Schleimes von intensivem Carbolgeruch. Nach Verlauf einer Stunde wird das Sensorium freier und Pat. fängt an Milch und Wasser hinunter zuschlucken. In einer weiteren Stunde Puls 108, Temperatur 38,4, das Sensorium ist noch immer etwas benommen. Ich gab ihm nochmals eine Aetherinjection und liess ihn starken Kaffee trinken. Nach 4 weiteren Stunden ist Pat. wieder bei Bewusstsein und erholt sich von da an sehr schnell, ohne jegliche Nachkrankheit zu hinterlassen. Carbolurin bis zum nächsten Tage, von da an Alles normal.

Casu-

Trinken von Carbol-

Nr.	Beobachter	Krankheit	Alter Geschlecht	Applications-weise
1	Dr. Oberst, Berl. klin. Wochen-schrift 1878 Nro. 12.	Blasenkatarrh.	Kaspar Kertl, 32 Jahre.	9 gr. Carbolsäure in 5% Lösung
2	Shaw, nearly fatal case of poisoning by a known dose of carb. acid.	—	—	20 gr. 10% Carbolöl intern genommen.
3	Dr. Fr. Mracek, Wien. med. Wochenschrift 1878. Nro. 33.	Pas. E.	hypergan-graenesc. Ade-nitis.	10,8 gr. concentr. Lösung.

istik.
säure. Genesung.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
3 Minuten nach dem Trank Bewustsein geschwunden, stöhnende Respiration, das Gesicht bleich, mit klebrigem Schweiss bedeckt, Extremitäten kühl, Pupille erweitert, die mimische Gesichtsmuskulatur convulsivisch zückend, heftiger Trismus, Körpertemperatur wenig erniedrigt, Puls klein, fere insentibilis. Nach Ausspülung des Magens Wiederkehr des Bewustseins. Nach 3 Stunden hat sich Pat. erholt und klagt nur über Brennen im Magen, Carbolurin mit Eiweiss.	Genesung nach Anwendung der Magenpumpe.	Thomas. Inaug. Diss.
Coma, Lividität der Körperoberfläche, Pupillenerweiterung, profuse Perspiration, Erschlaffung der Gaumensegel und Zungenmuskeln bei verlangsammter Athmung und erhaltener Sensibilität der Conjunctiva.	Rasche Besserung des Pulses nach mehrmaliger In'usion von 2 Tr. liq. Ammon. in Verdünnung. Rückkehr des Bewusstseins in einer halben Stunde.	ibidem, pag. 52.
Verlust des Bewustseins, convulsivische Zuckungen der Extremitäten. Haut kühl, klebriger Schweiss, Gesicht verfallen, blass, oberflächliches Athmen. Nach 2 Std. Temp. 35,8, Puls 84, klein. Nach 4 Std. Rückkehr des Bewustseins. 12 Std. nachher T. 40,2, P. 110. Carbolurin. Schlaflose Nacht. Nach dem 3 Tage normale Temperatur, ebenso kein Carbolurin mehr.	Genesen am 21. Tage nach der Vergiftung.	Thomas, Diss. pag. 58

Nr.	Beobachter	Krankheit	Alter, Geschlecht	Applications-weise
4	Davidson case of carb. acid. Med. Tim. a Gaz. 1875.	?	?	Eine Theetasse voll Carbolsäure.
5	Robert S. Archer.	40jährige Frau	—	Ein Weinglas voll roher Carbolsäure in selbstmörderischer Absicht.
6	Dr. Hildebrand, Deutsch. med. Wochenschrift 1881.	Knabe, 10 Jahr	—	Verschlucken einer Menge einer 10% Carbollösung.
7	Winslow, Poisoning by carbol. acid. Phil. med. Tim. Seps. 26.	Knabe, 6 Jahr	—	8 gr. Carbolsäure verschluckt.

Symptome	Verlauf	Angabe woher der Literatur entnommen
Zuckungen der Extremitäten.	Genesung nach Anwendung der Magenpumpe.	Thomas, Diss. pag. 22.
Nach 3 Std. Bewusstlosigkeit, tiefes Coma, stertoröses Athmen, Conjunctiva völlig unempfindlich, Pupillen sehr verengt, Muskeln völlig erschlafft, Haut kalt und klebrig, Puls 120, sehr schwach und fadenförmig, nach weiteren 2 Std. Puls 140, convulsivische Zuckungen an den Extremitäten. Ord. Aethersubcutan. Puls hebt sich, Erbrechen einer kleinen Menge eiweisartigen Schleimes von intensiven Carbolgeruch. In weiteren 2 Std. Puls 84, Rückkehr des Bewustseins, loser Husten. Am nächsten Morgen Puls 75; Nachts war reichlicher Stuhl. Urin ganz schwarz. 3 Tag Puls 110, Temperatur 38,9. Urin grünlich braun. Pat. ist bei Bewustsein und erholt sich von jetzt an immer mehr.	Genesen. Ord.: Aether subcutan, Olivenöl und Milch.	The Dublin journal of med. science Februar 1882.
Knabe stürzt bewustlos zusammen, Athmen stertorös, Anästhesie. Aufhören der Reflexe, Carbolurin. Nach 2 Std. ausser Gefahr,	Genesung nach Anwendung der Magenpumpe und Excitantien.	Thomas, Diss. pag. 62.
Aufschrei, Coma mit Cyanose und Mydriasis. Klonische Krämpfe und Glottiskrampf, tetaniforme Anfälle, profuse Perspiration und Salivation.	Genesung mit hinterbleibenbleibender Laryngitis bei Anwendung von Kalksaccharat.	Thomas, Diss. pag. 52.

Nr.	Beobachter	Krankheit	Alter, Geschlecht,	Applications-weise
8	Dr. M. J. Dardignac. Rev. médic. l'Est. B XIII. Nr. 21. 81.	Soldat.	—	Trank von 50 bis 60 gr. unreiner Carbolsäure.

Trinken von Carbol-

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
1	Zimm.	Kürassier.	—	30 - 40 gr. unreiner Carbolsäure getrunken.
2	Dr. Zillner, Wien. med. Wochenschrift 1879.	Katharina, 30 Jahr.	Magen- und Darmkatarrh.	1 Löffel concentrirter Carbollösung.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
Heftige Schmerzen im Magen. Nach viel Trinken von Wasser Erbrechen einer Carbolsäure ähnlichen Flüssigkeit. Exaltationsstadium von ca. $^3/_4$ Std. Darauf bewustlos, tiefes Coma, Krämpfe, Hornhaut unempfindlich, Haut kalt und klebrig, stertoröses Athmen, Carbolurin.	Genesen nach 5 Tagen.	Thomas, Diss. pag. 62.

säure. Tod.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Biteratur entnommen
Taumeln, Erbrechen von etwas weisser, schaumiger, fadenziehender Masse. Sensorium benommen, Gesichtszüge verfallen, blass, Pupillen reactionslos, Athmen verlangsamt, Puls sehr klein. Carbolurin nach 11 Std. spontan gelassen. Exitus im Collaps nach 60 Stunden.	Todtenstarre; doppelseitige Pneumonie, Herzfleisch derb, die grossen Gefässe enthalten wenig Faserstoffgerinnsel und Blutcoagula. Schlund, Kehldeckel, Luftröhre bis zur cart. thyr. von dunkler Färbung. Speiseröhre mit schmutzig schiefergrauem Schleim überzogen, worunter stark injicirte Schleimhaut. Magen enthält eine schmutzige breiige Masse von deutlichem Carbolgeruch. Beide Nieren stark vergrössert, derb und blutreich. leere Harnblase, Schleimhaut nomal.	Zimm, Diss. pag. 9—12.
Rascher Collaps, Tod.	Intensiver Geruch nach Carbolsäure im Magen, Lockerung und Injection der Schleimhaut des Magens. In der Harnblase 0,2 Ltr. blassen, weingelben, schwach nach Carbolsäure riechenden Harnes.	Zillner, Wien. med. Wochenschrift.

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
3	Friedberg.	Student, 23 Jahr.	Schlägerwunde.	$8^1/_2$ gr. Carbolsäure verschluckt.
4	Dr. Gauster.	Mann, 48 Jahr.	Paralytiker.	Trinken aus einer Flasche, die acid. carbol. in Verdünnung enthält $^1/_{12}$ Ltr.
5	Jeffreys and Haiworth.	Geisteskranker, 65 Jahr.	Selbstmord.	8 – 15 gr. käuflicher Carbolsäure getrunken.
6	Saain.	30 Jahre.	Geisteskranker.	1 Unze Carbolsäure.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Literatur entnommen
Anfangs noch freies Sensorium, dann Muskelschwäche und Zittern, Collaps, bei Kitzeln der Schlundtheile vorübergehender krampfhafter Verschluss des Mundes, Starrheit der Rückenmuskeln, Athmung mühsam und laut, heftige Convulsionen der unteren Extremitäten, Puls kaum fühlbar, die stertorösen Athemzüge erfolgten in immer grösseren Pausen, Tod nach 12 Minuten. Zeichen heftiger Schmerzen wurden nicht wahrgenommen.	Aus Mund und Nase tritt blutige Flüssigkeit, Fäulnissgeruch bei Eröffnung der Bauchhöhle ohne fremdartige Beimischung. Magen und oberer Theil des Dünndarmes haben deutlichen Carbolgeruch und zahlreiche Substanzverluste der Schleimhaut. Blutunterlaufung und Anätzung der Zunge, Speiseröhre, des Dünndarms. Luftröhre und Lunge enthalten röthliche, schaumige Flüssigkeit, Schleimhaut der Bronchien rothbraun, Gehirn blass. Im Urin war Carbolsäure nicht nachweisbar.	Virchow's Archiv. B. 83. Heft 1.
Nach kurzer Zeit Bewustlosigkeit und starke Herabsetzung der Athemzüge, des Herzschlages. Keine Krämpfe, vorübergehende Temperatursteigerung, dann Sinken. Tod nach 40 Stunden.	Pneumonie; Aetzung im Pharynx, Oesophagus, Magen. Blutige Auflagerung im Dünndarm. Carbolsäuregeruch im Urin, aber keine Färbung.	Thomas, Diss pag. 62.
Schnarchender Athem, Bewustlosigkeit, verlangsamter Puls Stocken der Respiration. Tod in 50 Minuten.	Blut überall flüssig; Inhalt des Magens riecht nach Carbolsäure, ebenso die Nieren und der Urin.	Thomas, pag. 52.
Tod nach einer Stunde.	Sinus durae matris stark mit dunklem flüssigem Blut gefüllt, ebenso die Gefässe an der Hirnoberfläche und der Schädeldecke. Leere des Herzens. Starker Carbolgeruch beim Durchschneiden der vergrösserten Leber und Milz, der hyperämischen Nieren und des braunrothen krümlichen Inhalts des	Zimm, pag. 23–24.

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
7	Barlow.	60 Jahre.	Trinker.	Trinken von einer Unze Carbolsäure aus Versehen im Rausch.
8	Dr. Schwarz zu Cöslin. Vergiftung durch Carbolsäure und in Folge hiervon Bestrafung eines Apothekers.	Frau.	Diabetes.	Trinken von 150 gr. reiner Carbolsäure statt Karlsbader Brunnens.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Literatur entnommen
	Magens und oberen Hälfte des Dünndarms. Weisse Farbe der Mundschleimhaut. Entzündung im Oesophagus, leicht ablösbare Schleimhaut, desgl. im Magen. Lungen und Intestinalschleimhaut normal.	
Exitus in weniger als einer Stunde.	Todtenstarre nicht vorhanden, Körperoberfläche livid, namentlich an Hals und Gesicht. Innenfleisch der Lippen, Zunge, Gaumen und Pharynx weiss und hart, ohne besonderen Geruch; Gehirn anämisch. Herz blass und fettig degenerirt, Leber gross und verfettet, Magen contrahirt, fest anzufühlen, etwa 1 Unze stark nach Carbolsäure riechender Flüssigkeit enhaltend, Wandungen stark verdickt, gegen den Pylorus hin geröthet, die Schleimhaut gerunzelt, die Intestina äusserlich geröthet, sonst gesund.	Zimm, pag. 24.
Patientin ging etwa 5 Schritt, fiel dann bewustlos und lautlos zur Erde, Zuckungen, Athem schwer und röchelnd Schaum vor dem Munde. Trank 2 Tassen heisser Milch. Augen stier, Pupillen weit und unbeweglich, reactionslos, Puls klein und unzählbar, starker Carbolgeruch aus dem Munde. Tod nach ca. einer Stunde.	Todtenstarre an allen Extremitäten. Carbolgeruch aus dem Munde, dessen Schleimhaut braun, gegerbtem Leder gleich anzusehen, zu fühlen und zu schneiden. Anätzung an den Lippen, Gehirn blutreich, ebenso das Schädeldach, Schleimhaut des Kehlkopfes und der Luftröhre braunroth und ohne Schleimbelag, Lungenhyperämie, Herz verfettet, welk, mässig mit schwarzem dünnflüssigem Blut gefüllt, von schwachem Carbolgeruch. Magen lederartig,	In der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin von Dr. Eulenburg, Berlin 1873. XIX. Bd 2. Heft, pag. 333 u. f.

Nr.	Beobachter	Alter Geschlecht	Krankheit	Applications-weise

Carbolintoxication nach chirurgisch-

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
1	Wilks, Poisoning by local application of carb. acid. Brit. med. Journ. 1870.	Mann.	Decubitus nach Typhus.	Verband von Charpie mit Carbolsäure 1 : 5
2	v. Nussbaum. Die chirurgische Klinik in München 1875.	Frau, 57 Jahr.	Ovariotomia.	Anwendung des Spray, Auswaschung der Bauchhöhle mit $2^1/_2{}^0/_0$ Carbollösung.
3	v. Nussbaum. Ueber den Shock grosser Verletzungen und Operationen, München 1875.	Junger Mann.	Laparatomia.	Carbolstray, Lister'scher Verband.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Literatur entnommen
	mit käsigem Belag der Schleimhaut, die Wände schneiden sich lederartig knirschend, ebenso der Zwölffingerdarm. Dünndarm braunroth. die Schleimhaut mit zähem, braunrothem Schleim bedeckt, Milz gross, brüchig, von grossem Gehalt, schwarzen, dünnflüssigen Blutes, Nieren braunroth, blutreich, Leber braunroth, mässig blutreich, Harnblase zusammengezogen nur wenige Tropfen blassen Urins enthaltend.	

therapeutischer Anwendung. Genesung.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
Pulslosigkeit, anhaltendes Erbrechen, dunkler Urin.	Genesung nach Aenderung des Verbandes.	Thomas, pag. 54.
Tiefer, 4stündiger Collaps, künstliche Respiration, darauf Erbrechen.	Genesen nach Weglassen des Verbandes.	Küster II. 20.
Ptyalismus, Ekel und Brechneigung, dunkler Urin.	Genesen nach Weglassen des Verbandes.	Küster II. 20.

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
4	Sonnenburg.	Mädchen, 16 Jahr.	Fisteln am Oberschenkel.	Ausspritzung mit 5% Carbolsäure.
5	Sonnenburg.	Mann, 42 Jahr.	Necrotomia.	Carboljute-Verband.
6	Dr. Hannhorst.	Krankenwärterin.	Beginnende Phlegmone am Arm.	Verband mit 5% Carbollösung.
7	Billroth.	Knabe, 3 Jahr.	Kalter Abscess am Oberschenkel.	Eröffnung unter 1% Carbol-Dampfspray Listerverband.
8	Billroth.	Mädchen $6^1/_2$ Jahr.	Caries Resectio coxae.	Unter 2% Carboldampf-spray. Listerverband.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entommen
Jedes Mal Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, Temperaturerhöhung, dunkler Urin.	Genesung, Natr. sulph. intern.	Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie B IX. Zur Diagnose und Therapie der Carbolintoxicationen
Appetitlosigkeit, Erbrechen, sehr dunkler Urin.	Genesung, Natr. sulphur.	ibidem
Bewusstlos, Unruhe, das Gesicht stark geröthet, Pupillen verengt, Puls verlangsamt, Athem mühsam. Eine Stunde nach Abnahme des Verbandes Wiederkehr des Bewusstseins.	Genesen nach Abnahme des Verbandes.	Berl. Klin. Wochenschrift 1879. Nr. 40. Thom. pag. 58.
Nach 2 Std. Unruhe, nach weiteren 3 Std. anhaltendes Erbrecheu, Collaps, Temperatur 36. Am 2. Tage Carbolverband entfernt; fortdauernde Bewusstlosigkeit, Temperatur 35,3, nach vorübergehender Besserung auf Excitantien Collaps. Am 3. Tage Carbolsäure, schwarzer dünner Stuhl. Am 4. Tage wieder normal.	Genesung nach Entfernung des Verbandes.	Chirurg. Klin. Wien 1871—76. pag. 42 u. 43.
Einen Tag nach der Operation dunkelolivengrüner Harn, Uebelkeit, Erbrechen dunkelgrüner Flüssigkeit. Am 3. Tage soporöser Zustand, fortdauerndes Erbrechen schwarzer Flüssigkeit, schwarzer Harn. Am 5. Tage tritt Besserung ein, doch ist der Urin erst am 8. Tage wieder normal.	Langsame Genesung nach Entfernung des Listerverbandes.	ibidem, pag. 43.

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
9	Billroth.	Frau, 50 Jahr.	Carcinoma Mammae.	Exstirp. unter 2% Carboldampf-spray. Listerverband.
10	Treub, Ctrbltt. f. Chirurg. 1880. Nr. 4.	Mädchen, 11 Jahr.	Pleuraler Abscess.	Listerverband.
11	Jaques Lasch.	23jähriges Dienstmädchen.	Phlegmone des linken Unterschenkels.	Incision unter antiseptischen Cautelen Listerverband.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
Im Laufe des Nachmittags Unruhe, Extremitäten und Gesicht kalt, Puls kaum fühlbar, fortwährender Drang zum Uriniren. Dunkler Urin. Abends Bewusstlosigkeit.	Genesung nach Weglassen des Carbolverbandes.	ibidem pag. 45.
Nicht lange nach der Eröffnung Erbrechen, Schmerzen im Bauche, Anorexie, Urin dunkel, am anderen Tage grosse Unruhe, leichte Zuckungen, die mit dem Verluste des Sensoriums zunehmen und 10 Min. andauern. Dieses wiederholt sich in Anfällen. Pupillen stark erweitert. Carbolurin mit dem Catheter entleert.	Genesung nach Gebrauch von Excitantien und nach Weglass des Carbolverbandes.	Thomas, pag. 65.
Eine Woche nach Anlegung des ersten Listerverbandes ohne Diätfehler starkes Erbrechen, Schmerzen im Abdomen, andauerndes Erbrechen, Durstgefühl, Zunge roth und trocken, Urin ganz dunkel. Fernerhin Urindrang, Schmerzen in der Blasengegend, Erbrechen, so oft Speisen genommen werden. Patientin wird kraftlos. Aufhören der Symptome nach Aussetzen des Listerverbandes.	Genesung.	Lasch, Inaug.-Diss. Berlin 1881. pag. 24—26.

Carbolintoxication bei chirurgisch-

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
1	Volkmann	Knabe, 6 Jahr.	Resectio coxae.	Verband nach Lister.
2	Küster.	Knabe, $2^3/_4$ Jahr.	Empyema. Doppelincision.	Ausspülung der Pleurahöhle mit $2^1/_2\,^0/_0$ Carbol-lösung.
3	Ibid.	Frau, 39 Jahr.	Grosser Becken-abscess.	Ausspülung mit $2^1/_2\,^0/_0$ Carbol-lösung.
4	Ibid.	Mädchen, 33 Jahr.	Metastatischer Abscess an den Gesässmuskeln. Vereiterung des Kniegelenks.	Auswaschung des Abscesses und Kniegelenks mit $5^0/_0$ Carbol-lösung.

therapeutischer Anwendung. Tod.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Literatur entnommen
Collapszustände, anhaltendes Erbrechen, Urin zuweilen dunkelschwarz, absoluter Appetitmangel, wachsende Erschöpfung.	Tod nach 5 Wochen.	Küster II. 20.
Puls unfühlbar, Livor des Gesichtes, enge Pupillen, kühle Haut, Sensorium benommen, Reflexerregbarkeit herabgesetzt, unter Fortdauer dieser Erscheinungen	Tod nach 3 Stunden.	Ibid. II. 22 und 23.
Collaps, Blässe, Anästhesie, Puls kaum fühlbar, Temperatur 35,0, Verbandwechsel am nächsten Morgen, an welchem Patient sich etwas erholt. Bald darauf plötzlicher Collaps und	Tod nach 18 Stunden.	—
Während der Operation Collaps, blasses Gesicht, Puls klein, Respiration mühsam, Pupillen eng, konischer Kampf der Muskulatur. Künstliche Respiration, Bewusstlosigkeit.	Tod nach 4 Stunden.	Thomas. Nr. 34. Küster. II. pag. 24.

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
5	Billroth.	Mädchen 18 Jahr.	Necrose der Tibia und Kniegelenks-anschwellung.	Mehrmalige Ausspülung des Kniegelenks mit 5% Carbollösung.
6	Billroth.	Frau, 41 Jahr.	Fibrosarcoma ovarii. Exstirpation. Recidive u. Fistel.	1. Juli Dilatation der Fistel. Ausspülung mit 3% Carbollösung. Unvollkommener Abfluss aus dem Abdomen.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Literatur entnommen
Bald nach der Operation war Patient bewusstlos, Puls kaum fühlbar, Temperatur 36,3. Nachts tiefer Sopor, Respiration frequent und oberflächlich, Zuckungen an den Extremitäten, besonders an den Vorderarmen, die später in krampfhaft gebeugter Stellung gehalten werden. 2 Uhr. Temperatur 35,0, Extremitäten kühl und trocken, an Brust und Gesicht tritt kalter Schweiss hervor. Absolute Reactionslosigkeit, auch auf Nadelstiche, Erbrechen, Collaps, Tod.	Herz, ziemlich gut zusammengezogen, enthält theils flüssiges, theils geronnenes Blut, Herzfleisch, ziemlich consistent. Leber fetthaltig, blass graulich, ziemlich derb. Nieren blass graulich. Lunge mässig mit Blut versehen, ödematös, in den Bronchien schleimig seröse Flüssigkeit, Schleimhaut geröthet. Im Magen galliger Schleim. Chemische Untersuchung ergab in Leber, Milz, Nieren, Herz, Muskeln durchweg Carbolsäure, und im Harn, von dem 74 cbcm. in der Agonie entnommen wurden, befand sich 0,297 gr. Carbolsäure.	Billroth, Chirurg. Klin. Wien 1871 75. pag. 46 u. 47.
Es wurde nun der Urin sehr dunkel, olivengrün, Abends Kopfweh, schlaflose Nacht, Erbrechen (Injection durch essigsaure Thonerde ersetzt.) Kopfschmerz, Erbrechen, Unruhe dauern fort. 7. Juli Pat. vollkommen somnolent, doch der Harn ist wieder normal. 8. Juli epileptiforme Krämpfe. 9 Uhr Abends Tod.	Pupillen enge. Dura mater, wie überhaupt alle Hirnhäute und das Gehirn sehr blass; die Windungen desselben stark abgeplattet; die Substanz sehr feucht weicher als normal. Die Ventrikel erweitert, mit klarem Serum angefüllt. Beide Lungen fast vollständig frei, wenig Blut enthaltend, stark ödematös; in der Luftröhre reichlich schaumiger Schleim. Im Herzbeutel 50 gr. eitrigen Exsudats. Zarte Lagen fibrinösen Exsudats auf dem Pericardium; Herz gross, schlecht contrahirt. Beide Nieren blass. Leber, Milz und Darm normal.	Billroth, Chir. Klinik, Wien 1871—76. pag. 48 u. 49.

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
7	Billroth.	Frau, 43 Jahr.	Ovarialcyste.	15. Oct. Operat. unter Carbolspray. Drainage. Listerverband. 16. Oct. Ausspül. mit 2% Carbollösung
8	Lossen.	Knabe, 12 Jahr.	Caries des Kniegelenks.	Operation unter Carbolspray. Ausspülung mit 5% Carbollösung.
9	Olshausen.	Wöchnerin.	Abscess an der Fossa iliaca.	Watte in 2% Carbollösung getaucht, alle Stunden neu aufgelegt.
10	v. Langenbeck.	Zwei Kinder.	Unbedeutende Operation.	Listerverband.

Carbolintoxinationen bei Application von

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
1	Machin.	Mädchen.	Scabies.	Einreibung des ganzen Körpers mit erwärmter Carbolsäure 60 gr.
2	Koehler.	Mann, 21 Jahr.	Scabies.	Der 5. Theil einer Carbollösung von 1 : 8 eingerieben.

Symptome	Sectionsbefund	Angabe, woher der Literatur entnommen
Sofort dunkler Urin, bis 200cbc. Erbrechen schwarzer Flüssigkeit. Harn intensiv schwarzgrün, schwarze Stuhlgänge. Listerverband entfernt. Tod am 10. Tage.	Section (nur der Bauchhöhle gestattet.) Im Magen und darin überall schwärzliche Massen, die Schleimhaut sehr blass. Sonst Alles normal.	Ibid. pag. 49 in 50.
Temperatur fiel auf 35 oder 36, Puls ausserordentlich klein und frequent. Heftiges Erbrechen. Tod nach 36 Stunden.	Die Section ergab absolut Nichts, keine septische Infection. Alle Organe gesund. Es blieb keine andere Ursache für den Tod als Carbolismus.	Siebenter Congress Berlin 1878. pag. 61.
Collaps, Urin grünlich, Annahme von Sepsis. Ausspülen mit 5% Carbollösung 12 Stunden später. Sehr bald bedenklich vermehrter Collaps. Tod in 24 Stunden.	Keine örtliche Todesursache erwiesen. Urin vollständig.	Siebenter Congress. pag. 65.
Unter der Erscheinungen der Carbolintoxination exitus.	Die Section ergab auch hier absolut Nichts; es blieb somit keine andere Ursache für den Tod als Carbolismus.	Ibid. pag. 65.

Carbolsäure auf die Haut. Genesung.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
4 Stunden bewusstlos.	Genesung.	Med. Times and Gazette March 1868. Thomas, pag. 54.
Nach 5—7 Minuten $^1/_2$ Std. Bewusstlosigkeit. Allgemeine Erscheinungen dauern 3 Tage.	Genesung.	Württ. med. Correspbl. 1872. Thomas p. 55

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
3	Dr. Toll.	Eingeborene. Wohlgenährt.	Psoriasis.	Die erhabenen Stellen werden stark mit Carbolsäure abgepinselt bis zum Weisswerden der Haut.
4	P. Comegys. Phil. med. Times. 1880.	Mann, 64 Jahr.	Herpes an der Brust.	Aufpinselung einer concentrirten Carbollösung.
1	Machin.	Frau, 60 Jahr.	Scabies.	Einreibung des ganzen Körpers mit erwärmter Carbolsäure 60 gr.
2	Ibidem.	Mädchen, 23 Jahr.	Scabies.	Desgleichen.
3	Koehler.	Mann, 21 Jahr.	Scabies.	Der 5. Theil einer Carbollösung von 1 : 8 äusserlich eingerieben.
4	Dr. Zillner.	Mädchen, 14 Monat alt.	—	Begiessung mit 1 Liter 30—40% Carbollösung.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
Intoxicationserscheinung.	Genesung.	Deutsch. med. Wochenschrift. 1878. pag. 405.
Ohnmacht nach 20 Minuten, Schwindel, Motilitätsstörungen, Collaps, nach einer halben Stunde beginnendes Aufstehen.	Genesung.	Thomas, pag. 63.
Bewusstlosigkeit ohne Convulsionen und Veränderung der Pupillen.	Tod nach $2^1/_2$ Stunden.	Thomas, pag. 54.
5 Stunden bewusstlos, Erbrechen, später Lungenhyperämie. Schwäche.	Tod nach 50 Stunden.	Ibid. pag. 54.
Nach 5—7 Minuten rauschartiger Zustand, dann Bewusstlosigkeit.	Tod nach wenigen Minuten.	Württ. med. Correspbl. 1872.
Haut himbeerroth; P. bewusstlos, fortwährend Wimmern, Puls nicht zählbar. Nach 13 Stunden Tod ohne Wiederkehr des Bewusstseins.	Tod. Die Haut zeigt keine Blasenbildung. Das Blut zeigt Gerinnsel. Carbolharn.	Wien. med. Wochenschrift 1879. Nr. 47 u. 49.

Carbolintoxication nach Klysma

Nr.	Beobachter	Alter, Geschlecht	Krankheit	Applications-weise
1	Michaelis.	Knabe, 10 Jahr.		Clysma von Acid. carbol. gr. XV. Aq. 60,0.
2	Küster.	Mädchen, 25 Jahr.	Strictura recti	Ausspülung des Rectums mit 2% Carbollösung.
3	Dr. Rheinstädter, Cöln. Deutsch. med. Wochen-schrift. 1879. pag. 191.	Frau, 31 Jahr.	Retrocervicales Fibroid Operation.	Minimalste Menge 5 gr. durch uterine Irrigation in die Bauch-höhle gelangt.
4	Praetorius.	Frau, 45 Jahr.	Hartnäckige Diarrhoe.	Eingiessung in den Darm von $^1/_2$ % Carbol-lösung.
5	Dr. Kottmeier.	Knabe, 3 Jahr.	Oxiuris.	Clysma einer $^1/_2$ % Carbol-lösung.
6	Dr. Reimann.	Frau, 4para.	Placenta praevia.	Uterinirrigation mit 2% Carbol-lösung.

und Uterinirrigation. Genesung.

Symptome	Verlauf	Angabe, woher der Literatur entnommen
Subparalytischer Zustand und Pupillenerweiterung.	Genesung	Wien. med. Wochenschrift. Nr. 33. Thom p. 52.
Hochgradiger Collaps.	Genesung nach Wiederbelebungsversuchen. Nekrotischer Fleck auf der Cornea.	Küster II 22.
Verlust des Sensoriums, tonische Krämpfe der Extremitäten, das Gesicht leichenblass mit kaltem Schweiss bedeckt. Verfallen, Respiration anfangs ganz aussetzend, später oberflächlich und verlangsamt. der minimal kleine Puls nicht zählbar, das Abdomen stark aufgetrieben, der ganze Körper kalt, Carbolurin.	Nach einer halben Stunde hob sich der Puls, nach zwei Stunden schluckte Patient, bekam Reizmittel, Grog, Kaffee, nach vier Stunden allmählige Rückkehr des Sensoriums und der Körperwärme. Genesen. Eitriger Blasenkatarrh als Folge des Carbolismus.	Deutsch. med. Wochenschrift. 1878. Nr. 15.
Schwindel, Ohrensausen, Ohnmacht.	Nach zwei Stunden beseitigt. Genesen.	Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 15. 1879.
Blässe, Patient schlaft und bewusstlos. Nach einer halben Stunde noch Collaps, kühl mit fadenförmigem Collaps darauf Wiederkehr des Sensoriums. Nach 2 Stunden Carbolurin.	Genesen.	Ibid 1879. Nr. 33.
Kranke pulslos höchste Athemnoth. Im Gesicht kalter Schweiss. Extremitäten kühl. Pupille erweitert. Der Athem riecht deutlich nach Carbol. Wenig schwarzer Harn.	Genesen.	Thomas, pag. 60. Nr. 44.

Wenn wir nun das Reslutat aus nachstehend angeführten Fällen ziehen, so treffen wir auf Symptome, die eine leichte und eine schwere Form der Carbolintoxication erkennen lassen.

Bei der leichten Form tritt uns folgende Symptomenreihe entgegen: grünlicher bis schwarzer Urin, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Ekel, Brechneigung und mehr oder weniger hartnäkiges Erbrechen, Dyspepsie, fast regelmässig Fieber, endlich Schwerbeweglichkeit der Pupille. Man hat diese Symptome als gastrische bezeichnet, doch wenn man den Carbolismus als ein einheitliches Krankheitsbild auffast und zugibt, dass die schwersten Symptome durch eine Reizung und schliessliche Lähmung der Nervencentren zu Stande kommen, so kann man diese leichteren Symptome ganz zwanglos als Gehirnsymptome ansehen, zumal da das schnelle Aufhören all dieser Symptome nach Weglassen der Carbolverbände absolut nicht zu dem Bilde eines Magencatarrhs passt. Die hin und wieder bei Carbolvergiftungen beobachteten wässrigen Stühle sind wahrscheinlich nur auf den vermehrten Wassergehalt des Blutes zurückzuführen.

Was nun die Erklärung der Fiebererscheinungen, so liegt es auch hier am nächsten, im Einklange mit dem Gesammtbilde der Carbolvergiftung an eine Einwirkung auf das Centralnervensystem und zwar an eine Störung der centralen Vorrichtungen zur Regulirung der Körperwärme zu denken.

Das Charakteristikum der schweren Form des Carbolismus ist das Auftreten schwerer Gehirnsymptome. Oft schon wenige Stunden nach Einspritzung einer grösseren Carbolmenge in eine grosse Höhlenwunde, ins Rectum oder nach Einführung in den Magen wird der Patient bewusstlos, Todtenblässe bedeckt das Gesicht, den Körper klebriger Schweiss, der Puls wird sehr klein uud schnell oder unfühlbar, die Temperatur sinkt bedeutend, die Pupillen reagiren

träge oder sind völlig starr, die Respiration wird oberflächlich oder stertorös, allmählig unregelmässig, bis sie bei Zunahme aller Erscheinungen sistirt und damit der Tod eingetreten ist. Zuweilen entwickelt sich wirkliche Dyspnoe. Bewustlosigkeit ist immer vorhanden. Die Lähmung des Respirationscentrums bildet das Ende der Scene. Dass dem so ist, dass nicht etwa der Tod durch Herzlähmung erfolge, geht aus Experimenten an Thieren hervor, bei welchen nach Aufhören der Respiration das Herz noch eine Zeit lang lebhaft weiter pulsirte.

Fassen wir die bisher geschilderten Erscheinungen noch einmal kurz zusammen, so zeigt sich die Carbolsäure als ein Gift, welches in geringen Dosen schnell durch die Nieren in Form der Phenylschwefelsäure ausgeschieden wird, ohne weitere Erscheinungen hervorzurufeu, welches aber in grösseren Dosen die nervösen Centralorgane in immer wachsendem Grade betheiligt, zunächst reizend, dann lähmend, bis endlich durch Lähmung des Respirationscentrums der Tod eintritt.

Es giebt nun eine Reihe von Momenten, welche für die Beurtheilung der Gefährlichkeit mit in Betracht gezogen werden müssen. So fand Küster, dass in Bezug auf die Carbolintoxication die Blutmenge von Einfluss sei, denn er beobachtete, dass Anämie die Wiederstandsfähigkeit bedeutend herabsetzte. Dasselbe gilt nach ihm auch vom Fieber, zumal dem septischen und pyämischen Wundfieber. Ein weiterer Unterschied macht sich hinsichtlich des Alters und des Geschlechtes geltend. So sind Kinder empfindlicher als Frauen, und diese wieder mehr als Männer, besonders wenn letztere an Alkohol gewöhnt sind. Einen wesentlichen Einfluss auf die grössere und geringere Schwere der Vergiftung bei interner Darreichung übt auch der Füllungszustand des Magens aus.

Auch der Ort der Einführung der Carbolsäure in den

Körper ist von grosser Bedeutung. So ist nach Husemann am gefährlichsten die directe Einführung in die Blutbahn, darauf folgen in absteigender Linie die Subcutaninjection, die Einführung durch Clysma, die interne Darreichung, die Einreibung in die Haut, die Application auf eiternde Flächen, endlich die Inhalationen. Fast auf jedem der genannten Wege sind beim Menschen bereits schwere Intoxicationen zu Stande gekommen, selbst die Application auf eiternde Flächen hat Todesfälle hervorgerufen.

Die Sectionsergebnisse bei Carbolvergiftung sind so unbedeutend, dass sich ein pathologisch-anatomisches Bild der Carbolvergiftung gar nicht geben lässt. Der Nachweis einer Carbolsäurevergiftung ist nur durch den Nachweis der Carbolsäure im Mageninhalte, in den Se und Excreten, im Blute oder in den Geweben zu führen. Bei Vorhandensein von irgendwie erheblicheren Mengen wird sie sich meist schon durch den Geruch bemerkbar machen.

Die Behandlung der Vergiftung ist eine verschiedene, je nach der Art der Aufnahme in den Organismus. Wurde die Carbolsäure in den Magen eingeführt, so ist dieser in erster Reihe von seinem Inhalte mit der Pumpe zu befreien und alsdann mehrmals mit reinem Wasser auszuspülen. Ist Trismus eingetreten, so ist die gewaltsame, vorhergehende Oeffnung des Mundes ein nothwendiges Erforderniss. Als innerliches Antidot empfehlen Husemann und Ummethum den Zuckerkalk, da der Kalk mit dem Phenol eine unlösliche, wenig giftige Verbindung eingeht. Auch der antidotarische Gebrauch des Natriumsulphats ist bei Carbolsäurevergiftungen empfohlen worden. Es soll hierdurch die Giftwirkung der Carbolsäure durch Bildung einer ungiftigen Phenolschwefelsäure aufgehoben werden. Leider hat sich dieser theoretische Vorschlag practisch nicht bewährt und bleiben wir immer auf die Excitantien

angewiesen bis zur Stunde. Ist die Vergiftung durch Resorption der Carbolsäure von der Körperoberfläche aus zu Stande gekommen, so müssen die Allgemeinerscheinungen so schnell als möglich symptomatisch behandelt werden. Besonders ist die Beseitigung des bewusstlosen Zustandes, sowie Hebung des Pulses und der Respiration anzustreben. Die innerliche oder subcutane Anwendung von Excitantien, energische Hautreize, Sinapismen, Frottirungen, der faradische Strom und die künstliche Respiration werden diese Ziele erreichen helfen.